

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-227521

⑬ Int. Cl.⁵
F 02 B 37/12

識別記号 庁内整理番号
3 0 1 J 7713-3G

⑭ 公開 平成2年(1990)9月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 ウェイストゲート圧力制御装置

⑯ 特 願 平1-46895

⑰ 出 願 平1(1989)2月28日

⑱ 発 明 者 豊 田 克 彦 静岡県湖西市鷺津1522-14

⑲ 出 願 人 鈴木自動車工業株式会社 静岡県浜名郡可美村高塚300番地
社

⑳ 代 理 人 弁理士 西郷 義美

明 細 書

1. 発明の名称 ウェイストゲート圧力制御装置

2. 特許請求の範囲

1、過給機の排気タービンを迂回して排気通路を連通するバイパス通路とこのバイパス通路を開閉するウェイストゲート弁とこのウェイストゲート弁を動作させるアクチュエータとこのアクチュエータの圧力室に作用させる前記過給機のコンプレッサ下流側吸気通路の圧力を導く導圧通路とを有するウェイストゲート圧力制御装置において、前記アクチュエータの圧力室への圧力を調整する圧力制御弁を前記導圧通路に連通した圧力制御用通路に設けるとともにこの圧力制御用通路には脈動による過給圧の変化を防止する拡張室を設けたことを特徴とするウェイストゲート圧力制御装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明はウェイストゲート圧力制御装置に係り、特にウェイストゲート弁の動作を正確に果さしめて過給圧が徒に変化するのを防止し得るウェ

イストゲート圧力制御装置に関する。

(従来の技術)

内燃機関の出力を向上させるべく内燃機関に吸気を圧送する過給機においては、過給圧(吸入空気量)が上昇し過ぎると過給機や内燃機関の損傷を招くことになる。そこで、従来は、過給圧が外気温度や機関回転数等によって決定される設定値に達した際に、過給機のコンプレッサ下流側の吸気の一部を上流側にリリースさせて設定値を越えないように制御するものや、過給機の排気タービン上流側の排気の一部を下流側にバイパスさせて設定値を越えないよう制御するものがある。

また、このような内燃機関の過給圧制御装置としては、例えば特公昭62-30285号公報及び特開昭62-225719号公報に開示されている。特公昭62-30285号公報に記載のものは、実測吸入空気量と目標吸入空気量とを比較して実際の吸入空気量を目標吸入空気量になるように過給圧を制御するものである。また、特開昭62-225719号公報に記載のものは、吸気

の過給圧と所定の目標過給圧との偏差に基づいてフィードバック制御領域を学習するとともに、この学習結果から現在のフィードバック制御領域を判別することにより、可変容量領域と排気バイパス領域とのそれぞれに対する積分制御を適切なものとし、安定した過給圧特性を達成して、エンジンのトルク性能を向上させるものである。

更に、過給機の排気タービン上流側の排気の一部を下流側にバイパスさせるために、過給機の排気タービンを迂回して排気通路を連通するバイパス通路とこのバイパス通路を開閉するウエイスゲート弁と吸気管圧力によってこのウエイスゲート弁を動作させるアクチュエータとを備えた過給圧制御装置がある。この過給圧制御装置においては、アクチュエータの圧力室に作用させる吸気管圧力を調整するために、この圧力室に吸気管圧力を導く導圧通路と過給機のコンプレッサ上流側の吸気通路とを連通する圧力制御用通路を設けるとともにこの圧力制御用通路途中にデューティソレノイドである圧力制御用弁を設けている。

て運転性を向上し得るウエイスゲート圧力制御装置を実現するにある。

(問題点を解決するための手段)

この目的を達成するためにこの発明は、過給機の排気タービンを迂回して排気通路を連通するバイパス通路とこのバイパス通路を開閉するウエイスゲート弁とこのウエイスゲート弁を動作させるアクチュエータとこのアクチュエータの圧力室に作用させる前記過給機のコンプレッサ下流側吸気通路の圧力を導く導圧通路とを有するウエイスゲート圧力制御装置において、前記アクチュエータの圧力室への圧力を調整する圧力制御弁を前記導圧通路に連通した圧力制御用通路に設けるとともにこの圧力制御用通路には脈動による過給圧の変化を防止する拡張室を設けたことを特徴とする。

(作用)

この発明の構成によれば、圧力制御用通路に生ずる圧力制御弁の作動による脈動や吸気脈動は、圧力制御用通路の拡張室によって取り除かれる。

(発明が解決しようとする問題点)

ところが、従来の圧力制御弁を備えた過給圧制御装置においては、吸気通路から圧力制御用通路に生ずる吸気脈動や圧力制御弁の作動による脈動によって、アクチュエータの圧力室に作用する吸気管圧力が変動してアクチュエータの圧力室を区画形成するダイヤフラムがハンチングを惹起してしまい、従ってウエイスゲート弁の動作が不正確となり、例えば、第8図に示す如く、加速開始後に過給圧を一定に制御しようとする際に、過給圧が徒に上下方向に変化(ハンチング)してトルク変動が大きくなり、運転性が損なわれるという不都合を招いた。

(発明の目的)

そこでこの発明の目的は、上述の不都合を除くべく、圧力制御用通路には拡張室を設けることにより、圧力制御用通路に生ずる脈動を拡張室によって取り除かせ、アクチュエータによるウエイスゲート弁の動作を正確に果さしめ、これにより過給圧が脈動によって徒に変化するのを防止し

これにより、アクチュエータの圧力室に作用する圧力が脈動の影響を受けないので、ダイヤフラムがハンチングするのを防止し、従ってウエイスゲート弁の動作を正確にし、過給圧が脈動によって徒に変化するのを防止して運転性を向上させることができる。

(実施例)

以下図面に基づいてこの発明の実施例を詳細且つ具体的に説明する。

第1～4図は、この発明の第1実施例を示すものである。第1図において、2は内燃機関、4はコンプレッサ6と排気タービン8とにより構成された過給機、10は吸気通路、12は排気通路である。過給機4のコンプレッサ6上流側の第1吸気通路10-1にエアフローメータ14を介してエアクリーナ16が設けられ、またコンプレッサ6下流側の第2吸気通路10-2にはインタクーラ18及び吸気絞り弁20を介してサージタンク22が備えられている。また、内燃機関2には第1排気通路12-1下流側に過給機4の排気ター

ピン8が設けられ、この排気タービン8下流側には第2排気通路12-2が連通している。

前記過給機4の排気タービン8を迂回し第1排気通路12-1と第2排気通路12-2とを連通すべく、バイパス通路24が設けられている。このバイパス通路24は、一端側が第1排気通路12-1に開口する入口26に連通するとともに、他端側が第2排気通路12-1に開口する出口28に連通している。このバイパス通路24の入口26は、ウエストゲート弁30により開閉される。このウエストゲート弁30は、アクチュエータ32により動作するものである。

このアクチュエータ32には、本体34内のダイヤフラム36によって圧力室38と大気室40とが区画形成される。このダイヤフラム36の一面に作動ロッド42の一端側が接続され、この作動ロッド42の他端側がウエストゲート弁30に連結する回動レバー44に連結している。

また、前記アクチュエータ32の本体34の大気室40には、ダイヤフラム36を圧力室38の

縮小方向に付勢するスプリング46が配設されている。

前記アクチュエータ32の圧力室38には、過給機4下流側の第2吸気通路10-2に一端側が開口する導圧通路48の他端側が開口している。また、この導圧通路48の一端側には、第1絞り部50が設けられている。

この導圧通路48途中には、一端側が該導圧通路48に連通するとともに、他端側が過給機4上流側の第1吸気通路10-1に連通する圧力制御用通路52が連通している。

この圧力制御用通路52途中には、前記導圧通路48からアクチュエータ32の圧力室38に作用する圧力を調整すべくデューティ値により作動するデューティソレノイドたる圧力制御弁54が設けられている。また、前記圧力制御用通路52において圧力制御弁52よりも導圧通路48側の第1圧力制御用通路52-1には、この導圧通路48から圧力制御弁54に作用する圧力を所定に調整すべく所定開口面積を有する第2絞り部56

が設けられている。

また、この第1実施例においては、第2絞り部56と圧力制御弁54間の第1圧力調整用通路52-1に圧力制御弁54の共振等により生ずる脈動を取り除くべく第1圧力調整用通路52-1よりも大径の第1拡張室(ボリウム)58を設けるとともに、圧力制御弁54と第1吸気通路10-1間の第2圧力調整用通路52-2には吸気脈動を取り除くべく第2圧力調整用通路52-2よりも大径の第2拡張室(ボリウム)60を設ける。

また、前記圧力制御弁54には、各制御因子に応じて過給圧を制御すべく該圧力制御弁54を作動制御する制御手段62が連絡している。

この制御手段62には、機関回転数を検出する点火信号検出部64と吸入空気温度を検出する吸入空気温度センサ66と内燃機関2の冷却水温度を検出する冷却水温度センサ68と大気圧を検出する大気圧センサ70と加速状態を検出する車速センサ72とノッキングを検出するノックセンサ74と吸気絞り弁20の開度状態を検出するスロ

ットルセンサ76とが連絡している。更に、制御手段62には、バッテリー78が連絡している。

次に、この第1実施例の作用を説明する。

バイパス通路24の入口26を開閉するウエストゲート弁30は、導圧通路48を経て圧力室38に作用するコンプレッサ6下流側の第2吸気通路10-2の吸気管圧力によってダイヤフラム36が変位することにより、作動制御される。

このとき、内燃機関2の運転状態によって各検出手段からの制御因子が制御手段62に入力され、この制御手段62はこれ等制御因子によって圧力制御弁54を作動して圧力制御用通路52を開閉し、圧力室38に作用する吸気管圧力を調整し、もってウエストゲート弁30を作動制御して過給圧を運転状態に合致すべく制御している。

ところで、圧力制御用通路52には、圧力制御弁54の作動によって共振する等で脈動が生ずるが、この脈動は第1圧力調整用通路52-1に設けた第1拡張室58によって取り除かれる。

また、第1吸気通路10-1から第2圧力調整

用通路52-2に作用する吸気脈動は、第2圧力調整用通路52-2に設けた第2拡張室60によって取り除かれる。

この結果、圧力制御弁54の脈動や吸気脈動が圧力室38に作用するのを回避することができ、圧力室38に作用する吸気管圧力によってダイヤフラム36を正確に変位させ、もってウエストゲート弁30の動作を正確なものとし、第4図に示す如く、加速開始後に一定の過給圧に制御している際に、過給圧が徒に変化するのを防止し、運転性を向上することができる。

第5、6図は、この発明の第2実施例を示すものである。以下の実施例においては、上述の第1実施例と同一機能を果たす箇所には同一符号を付して説明する。

この第2実施例の特徴とするところは、以下の点にある。即ち、導圧通路48に連通した圧力制御用通路52の終端部位を大気開口82とした場合には、導圧通路48側から第2絞り部56と圧力制御弁54を設けるとともに第2絞り部56と

圧力制御弁54間の圧力制御用通路52に一の拡張室84を設けた点にある。

この第2実施例の構成によれば、圧力制御用通路52が大気開口82に連通しているの、圧力制御用通路52に吸気脈動の影響が全くなく、これにより吸気脈動を取り除くための拡張室を省略し得て、構成を簡単にすることができる。

なお、この発明は上述の実施例に限定されず種々応用改変が可能であることは勿論である。

例えば、第7図に示す如く、圧力調整用通路52に小径の連絡路86を連通するとともに、この連絡路86には大なる容積を有する拡張室88を設けることも可能である。

また、拡張室は、脈動を取り除く形状であればよいものであり、他の異なる形状に形成することが可能である。

(発明の効果)

以上詳細な説明から明らかなようにこの発明によれば、圧力制御用通路には拡張室を設けることにより、圧力制御弁や吸気等によって生ずる脈動

を拡張室によって取り除かせ、アクチュエータによるウエストゲート弁の動作を正確に果さしめ、過給圧が脈動によって徒に変化するのを防止して運転性を向上し得る。

4. 図面の簡単な説明

第1～4図はこの発明の第1実施例を示し、第1図はウエストゲート圧力制御装置の概略図、第2図は第1図の要部拡大図、第3図は第1実施例におけるウエストゲート圧力制御装置の系統図、第4図は過給圧制御状態を説明する図である。

第5、6図はこの発明の第2実施例を示し、第5図はウエストゲート圧力制御装置の要部拡大図、第6図は第2実施例におけるウエストゲート圧力制御装置の系統図である。

第7図はこの発明の他の実施例を示し、拡張室の他の形状を示す概略図である。

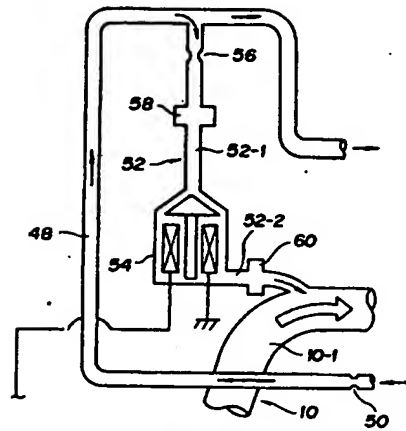
第8図は従来における過給圧の変化状態を説明する図である。

図において、2は内燃機関、4は過給機、10は吸気通路、18は吸気絞り弁、24はバイパス

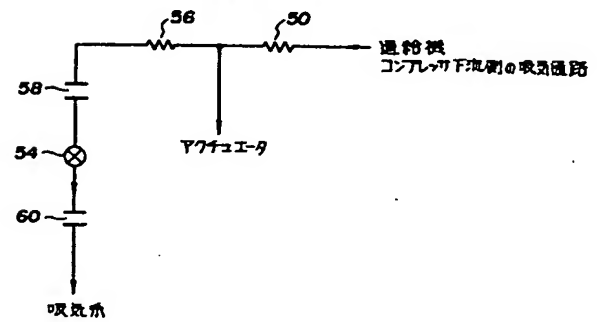
通路、26は入口、28は出口、30はウエストゲート弁、32はアクチュエータ、38は圧力室、48は導圧通路、50は第1絞り部、52は圧力制御用通路、54は圧力制御弁、56は第2絞り部、58は第1拡張室、そして60は第2拡張室である。

特許出願人 鈴木自動車工業株式会社
代理人 弁理士 西 郷 義 美

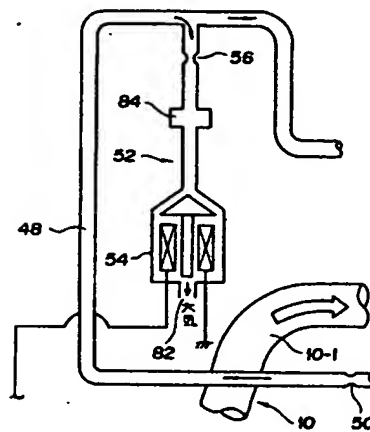
第 2 図



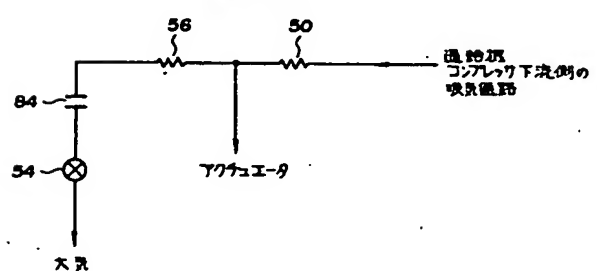
第 3 図



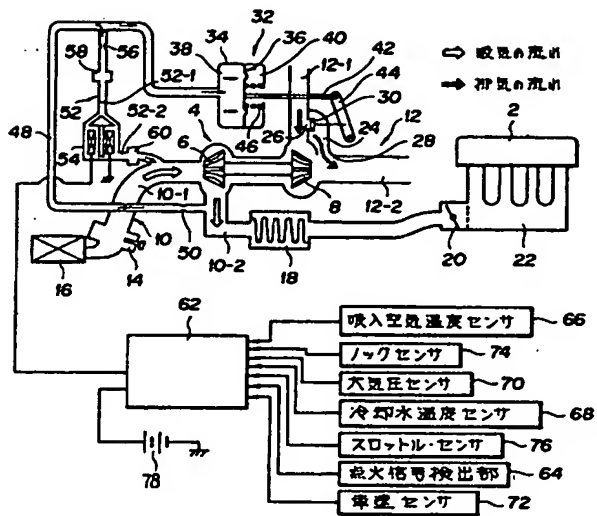
第 5 図



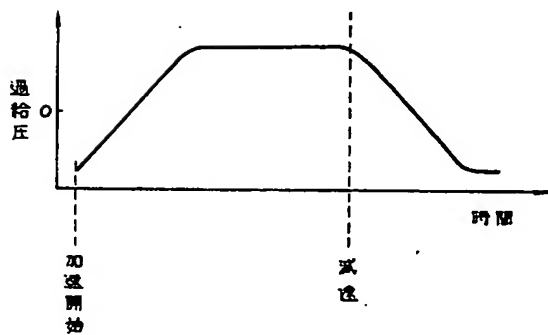
第 6 図



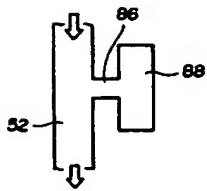
第 1 図



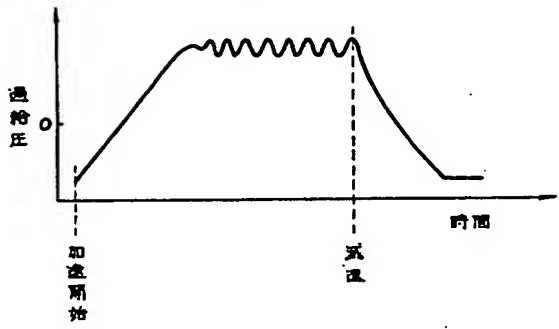
第 4 図



第 7 図



第 8 図



PAT-NO: JP402227521A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02227521 A
TITLE: WASTE GATE PRESSURE CONTROL DEVICE

PUBN-DATE: September 10, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOYODA, KATSUHIKO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUZUKI MOTOR CO LTD	N/A

APPL-NO: JP01046895
APPL-DATE: February 28, 1989

INT-CL (IPC): F02B037/12

US-CL-CURRENT: 123/559.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve driving performance by providing expansion chambers in a passage for pressure control provided with a pressure control valve of an actuator for driving a waste gate valve so as to eliminate pulsation in the expanded chambers, whereby prevents change in supercharged pressure by pulsation.

CONSTITUTION: In a bypass passage 24 which connects a plurality of exhaust passages 12-1 and 12-2 with each other with bypassing an exhaust turbine 8 of a supercharger 4, a waste gate valve 30 which opens and closes an inlet port 26 is operated by displacement of a diaphragm 36 caused by pressure of an intake pipe 3 in the second intake passage 10-2 at the lower stream side of a compressor 6, working on a pressure chamber 38 through a pressure passage 48. At this time, the above intake pipe pressure is controlled by opening and closing of a passage for pressure control 52 through a pressure control valve 54 by a control means 62. And pulsation generated in the passage for pressure control 52 is eliminated in each of the first and the second expansion chambers 58 and 60 provided in the first and the second passages for pressure adjustment 52-1 and 52-2 respectively.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio